Münster 1936 No 105 Med DiSS

Aus der Frauenklinik der Medizinischen Akademie in Düsseldorf.
Direktor: Professor Dr. H. R. Schmidt-Elmendorff.

Geburtskomplikationen bei Nabelschnuranomalien.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Würde eines doctor medicinae

durch die Medizinische Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster

in Gemeinschaft mit

der Medizinischen Akademie in Düsseldorf

vorgelegt von

FRAU MILLY HELD geb. HAFERKAMP

Assistentin

aus Oberhausen (Rhld.)

1936

DISSERTATIONS-VERLAG G. H. NOLTE DÜSSELDORF

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez.: Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf

gez.: Klinge
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster

gez.: Schmidt
1. Berichterstatter

gez.: Vogt
2. Berichterstatter

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Nabelschnur ist als einzige direkte Verbindung zwischen Mutter und Kind während der Gravidität unbedingt das lebenswichtigste Organ für das kindliche Leben. Es ist daher leicht verständlich, daß selbst die kleinste Veränderung der Nabelschnur von größter Bedeutung für das Kind sein kann.

Die Widerstandskraft der Nabelschnur ist im allgemeinen sehr groß und wird noch erhöht durch ihre Elastizität und ihre Dehnbarkeit. Mit beiden Händen läßt sich die Nabelschnur nur sehr schwer zereißen. Nach den Feststellungen von Négrier ertragen die varikösen Stränge eine Belastung von 3 kg, die nicht varikösen eine solche von 5 kg. Diese Zahlen sind jedoch nach den Untersuchungen von H. R. Schmidt für einen Vergleich mit den bei der Nabelschnurruptur wirkenden Kräften nicht brauchbar, da ein wesentlicher Faktor, die plötzlich abrupte Belastung nicht berücksichtigt ist.

Die häufigsten Schwierigkeiten in der Geburtshilfe sind bedingt durch Abnormitäten des knöchernen Beckens sowie der Weichteile und falsche Stellung und Lagerung der Frucht. Diese Komplikationen erschweren oft den normalen Ablauf der Geburt oder machen ihn sogar unmöglich. Von den Nabelschnuranomalien beeinflussen den Geburtsmechanismus nur die abnorm kurzen Stränge, jedoch können durch Nabelschnurveränderungen Mutter und Kind, und ganz besonders das Kind in große Gefahr geraten.

Im folgenden möchte ich die Komplikationen besprechen, die durch Nabelschnuranomalien bedingt sein können.

Abnorme Kürze der Nabelschnur.

Die Durchschnittslänge der Nabelschnur beträgt 55—60 cm. Von einer Verkürzung spricht man, wenn die Länge unter dieser Norm liegt. Man darf sie auch dann noch nicht pathologisch nennen, da sie weder die Entwicklung des Kindes noch den normalen Geburtsverlauf zu stören braucht.

Abweichungen von der normalen Länge sind nur dann von Bedeutung, wenn sie extreme Grade erreichen. So berichtet Bumm über Fälle, bei denen ein völliges oder fast völliges Fehlen der Nabelschnur vorlag. Es handelte sich dabei ausnahmslos um nicht ausgetragene Kinder, die auch sonstige Mißbildungen aufwiesen. (Nabelschnurhernien, Fehlen der vorderen Bauchwand.)

Als zu kurz bezeichnet Küstner die Nabelschnur, die nicht die Länge des Genitalschlauches besitzt. Nach Ahlfeld soll man bei einem reifen, nicht mißbildeten Kinde niemals eine Schnur unter 25 cm finden. Die kürzeste Nabelschnur, die von Hyrtl bei

einem reifen, spontan geborenen Kinde beobachtet wurde, war 23,4 cm lang.

J. P. Gardiner kommt auf Grund von genauen Messungen zu dem Resultat, daß bei einer Schädellage die Schnur nicht kürzer als 32 cm sein darf, wenn es nicht zu Zerrungen unter der Geburt kommen soll.

Er bezeichnet eine Nabelschnur unter 32 cm als eine „absolut" zu kurze und eine Schnur unter 55 cm als eine „relativ" zu kurze. Andere Autoren bezeichnen als „relativ" zu kurze Nabelschnur, diejenige Kürze der Schnur, die durch Umschlingung um einen kindlichen Teil entsteht.

Die Störungen durch die zu kurze Nabelschnur bestehen während der Schwangerschaft in Hemmung in der Entwicklung und Behinderung in der Beweglichkeit der Frucht.

Couvelaire und Guilleaume berichten über einen Fall, bei dem bei einer 6 cm langen Nabelschnur nur eine so starke Hyperextension des Kindes bestand, daß die Füße die Schulterblätter berührten; außerdem bestand eine Eventeration der Eingeweide und spina bifida.

Die abnorme Kürze der Nabelschnur macht sich jedoch besonders unter der Geburt bemerkbar. Die Störungen treten nicht gleich zur Eröffnungszeit auf. Erst beim Tiefertreten des Kindes in das Becken, d. i. in der Austreibungszeit und der damit gegebenen Anspannung der zu kurzen Schnur sind allerlei Komplikationen gegeben.

Nach Kohlschütters Definition beginnen die Schwierigkeiten, wenn die Länge der Nabelschnur weniger beträgt als die größte Entfernung, die im Verlauf der Geburt zwischen den beiden Insertionsstellen am Nabel und an der Placenta erreicht werden muß. Es ist daher leicht einzusehen, daß, außer dem absoluten Maß der Nabelschnur auch der verschiedene Sitz der Placenta und die verschiedene Art der Einpflanzung der Nabelschnur, zentral, marginal oder velamentös, eine Bedeutung haben. Haftet die Placenta im Fundus und inseriert die Nabelschnur zentral, so beansprucht das Kind bei seinem Durchtritt durch den Geburtskanal einen erheblich längeren Nabelstrang, als wenn bei ganz tiefem Sitz der Placenta eine marginale Insertion besteht. Demnach wird die ganze Nabelschnurverkürzung in einem Fall gegenstandslos, im anderen bedeutungsvoll sein können. Infolge der Nabelschnurkürze zerrt das Kind an der Placenta, dadurch kommt es zu stärkeren Wehen, die sich nach Debrunners Beobachtungen bis zu Krampfwehen steigern können.

Durch die Kürze des Nabelstranges kann es auch zum Riß der Nabelschnur unter der Geburt kommen. Die Nabelschnur hält im Mittel eine Belastung von etwa 4 kg aus (Negrier). Nach v. Winkel wird das Einreißen der Schnur häufig bei Sturzgeburten, etwa bei 15—19%, beobachtet. Am häufigsten kommen jedoch die Zerreißungen der Schnur, nach ihm, bei geburtshilflichen Operationen, bei Wendung mit Extraktion und bei Zangenextraktion,

besonders wenn bei der Extraktion zu schnell vorgegangen wird, vor. Die Zerreißungen der Nabelschnur gefährden das Kind im höchsten Maße. Es kann zum sofortigen Verblutungstode kommen. Besonders intrauterine Blutungen aus der Nabelvene sind wohl stets tödlich. Je später unter der Geburt die Nabelzerreißung erfolgt, und je rascher danach die Geburt beendet wird, um so besser sind die Aussichten auf die Erhaltung des kindlichen Lebens.

Auch für die Mutter ist das Reißen der Nabelschnur nicht gleichgültig. Ist die Schnur eingerissen, so blutet sich die Placenta aus und läßt sich im ausgebluteten Zustand nur sehr schwer lösen.

Asphyxie des Kindes kann bei der kurzen Schnur dann auftreten, wenn durch die starke Anspannung und Zerrung der Nabelschnur der foetale Kreislauf abgedrosselt wird. Eine weitere Komplikation, die durch den starken Zug an der zu kurzen Nabelschnur entstehen kann, ist die völlige oder teilweise Lösung der Placenta. Sie ruft unter Umständen starke Blutungen hervor, die eine große Gefahr für das mütterliche Leben bedeuten können. Auch das kindliche Leben kann durch das frühzeitige Lösen der Placenta gefährdet sein. Bei der totalen Placentalösung mitten in der Geburt muß nach kurzer Zeit der Tod des Kindes eintreten. Die teilweise Lösung bedeutet eine Verkleinerung der Atemfläche des Kindes und hat unbedingt Asphyxie zur Folge.

Sehr unangenehm ist auch die Erschwerung des Tiefertretens und des Austrittes des kindlichen Kopfes durch die zu kurze Schnur. Von mancher Seite aus wird behauptet, daß man die Größe des Widerstandes der kurzen Nabelschnur oft deutlich beim Ziehen mit der Zange bei der Zangenextraktion merken könne.

Sind die Wehen sehr kräftig, so kann die Uteruswand infolge starken Zuges der zu kurzen Schnur immer weiter folgen, sodaß schließlich eine vollkommene Umstülpung, eine inversio uteri, eintritt.

Dellenförmige Einziehung des Uterus an der Placentastelle beobachteten Audebert und Kales.

Statistik.

Bei der Durchsicht von 8875 Geburtsberichten aus der Frauenklinik der medizinischen Akademie in Düsseldorf fanden wir 438 Nabelschnüre verzeichnet, deren Länge 35 cm oder weniger betrug. Diese abnorm kurzen Nabelschnüre fanden sich also in 4,9% der Fälle, oder jedes 20. Kind wurde mit einer abnorm kurzen Nabelschnur geboren. Tuma gibt hierfür eine Prozentzahl von 12,7 an.

Von den 438 Kindern kamen 356 lebend zur Welt (81,3%), die übrigen 82 waren Totgeburten (18,7%).

Trotz der Kürze der Nabelschnur konnten wir in 18 Fällen (0,20%) noch eine Nabelschnurumschlingung beobachten. Es handelte sich dabei 16 mal um eine Halsumschlingung und zweimal um eine Fußumschlingung. In den beiden letzten Fällen trat unter der

Geburt der Tod der Kinder ein, während die Kinder mit Halsumschlingungen alle lebend geboren wurden. In 6 Fällen waren die Kinder asphyktisch. Nabelschnurvorfall bei abnorm kurzer Schnur wurde in 4 Fällen beobachtet. Alle 4 Kinder starben unter der Geburt. Es handelte sich dabei um zwei Schädellagen, einmal um eine vollkommene Fußlage und einmal um eine Querlage.

Die kürzeste Nabelschnur maß 21 cm. Das Kind wurde lebend geboren, die Geburt verlief ohne Störungen.

Anorme Länge der Nabelschnur.

Die Durchschnittslänge einer Nabelschnur beträgt 50 cm. Von einer abnorm langen Nabelschnur kann man bei einer Länge von über 60 cm sprechen.

Abnorm lange Nabelschnüre sind des öfteren beschrieben worden. Hier seien nur aufgeführt:

Schneider:	300 cm
Hyrtl:	161 cm
Neugebauer:	180 cm
Fog:	147 cm.

Die längste Nabelschnur, die wir unter den 8875 Geburten der hiesigen Frauenklinik beobachteten, betrug 131 cm.

Direkte Schädigungen des Kindes durch die abnorm lange Schnur sind äußerst selten.

Dudley berichtet über einen Fall, bei dem durch die 150 cm lange Nabelschnur, die in einem Knäuel auf der Brust lagerte, die Beugung des Kopfes verhindert, dadurch die Geburt des Kindes verzögert wurde und durch die Kompression der weichen Schlingen die Zirkulation litt.

Meist sind es jedoch indirekte Schädigungen, denen das Kind unterworfen ist. Die abnorm lange Schnur kann dadurch von Bedeutung werden, daß sie Anlaß zu Komplikationen gibt, deren häufigste die Nabelschnurumschlingung ist. In zweiter Linie praedisponiert sie zum Nabelschnurvorfall und zur Bildung wahrer Knoten.

v. Winkel gibt an, daß in zwei Drittel aller Fälle die Nabelschnur eine Länge von über 60 cm erreicht. Wir kamen bei unseren Untersuchungen zu folgendem Resultat:

Bei 8875 Geburten fanden wir 1215 Fälle verzeichnet, bei denen die Nabelschnur eine Länge von über 60 cm erreicht hatte, was 13,7% aller Geburten ausmacht.

In 703 Fällen (7,8%), fand sich bei der abnorm langen Schnur eine Nabelschnurumschlingung. Nabelschnurvorfall wurde bei einer Schnurlänge von über 60 cm 15 mal (0,17%) beobachtet.

Ein Nabelschnurknoten bei der langen Schnur fand sich in 24 Fällen (0,27%) vor.

Nabelschnurumschlingungen.

Von allen topographischen Veränderungen der Nabelschnur werden Nabelschnurumschlingungen am häufigsten beobachtet. Schon Hippokrates berichtet im Altertum über dieselben und weist auf ihre Gefahren hin.

Infolge der Häufigkeit des Vorkommens der Nabelschnurumschlingungen kamen verschiedene Autoren zu der Ansicht, daß die normale Lagerung überhaupt die Umschlingung sei. Heute gilt aber allgemein die Ansicht, daß die Nabelschnur normalerweise im Uterus zusammengeknäuelt an der Vorderseite des Foetus gelagert ist.

Wesentliche Momente, die zur Ausbildung einer Nabelschnurumschlingung führen können, sind außer der Länge der Schnur noch z. B. gleichzeitiges Hydramnion oder kleine Frucht, sowie Mehrgebärende mit schlaffen Uteruswandungen.

Über das Zustandekommen von Nabelschnurumschlingungen ist nach Sellheim Folgendes zu sagen:

Der Mensch ist das Geschöpf, daß sich im Gegensatz zu den Tieren durch eine große Beweglichkeit der Frucht und der Nabelschnur, sowie durch die Übertragung des Drehimpulses, in welchem Frucht und Nabelschnur nach Aufhören der Drehbewegung der Mutter verharren, auszeichnet. Die Möglichkeit zum Zustandekommen einer Nabelschnurumschlingung ist also zunächst im Verhalten der Mutter während der Schwangerschaft zu suchen. Es ist selbstverständlich, daß, solange der Foetus klein ist und die Eihöhle so geräumig, daß die Frucht jeden Lagewechsel der Mutter mitmachen muß, durch Bewegungen von seiten der Mutter eine Nabelschnurumschlingung hervorgerufen werden kann. Daher kann nicht nur eine berufliche, sondern auch eine häusliche Tätigkeit der Mutter während der Schwangerschaft durchaus Einfluß auf die Bildung von Nabelschnurumschlingungen haben.

Die Nabelschnurumschlingungen können aber auch durch lebhafte Bewegungen des Foetus hervorgerufen werden. So ist es möglich, daß Umschlingungen der Nabelschnur durch aktive Bewegungen einzelner Extremitäten entstehen können.

Begünstigende Momente zum Zustandekommen der Umschlingungen sind: Abnorme Länge der Nabelschnur, kleine Frucht und große Fruchtwassermenge.

Es gibt eine aktive und eine passive Möglichkeit der Entstehung der Schlingen. Die aktive ist die Einwicklung der Frucht in die Nabelschnur, die passive besteht in Umschlingung der Nabelschnur um die Frucht.

Nach Sellheim genügt zum Zustandekommen des ersten Grades der Umschlingungen eine einfache Drehung des Foetus oder der Nabelschnur um die Stilachse, wie beim Eierstocktumor. Wird die Torsion fortgesetzt, so führt sie auf direktem Wege zur Schlingenbildung und Umschlingung, als den weiteren Grad der Umwicklung.

Treibt der weiter anhaltende oder wiederholte Drehimpuls nun noch die Schlinge gegen den Foetus oder den Foetus gegen die Schlinge, so entsteht aus der Schlingenbildung oder Umschlingung die Verknotung als dritten und höchsten Grad der Umwicklung.

Was die Art und Weise der Nabelschnurumschlingung betrifft, so sind alle möglichen Arten beobachtet worden: Umschlingung des Halses, der Brust, der Schultern, des Rumpfes und der Extremitäten.

Die Nabelschnurumschlingung ist für den Foetus eine durchaus nicht ungefährliche Komplikation, jedoch treten schädliche Folgen nur in einem Teil der Fälle von Umschlingungen auf.

Die Schädigungen während der Schwangerschaft bestehen in Einschnürungen der Extremitäten oder des Halses und in Zirkulationsstörungen in den komprimierten Nabelschnurgefäßen.

Nach Seitz kommt die Kompression der Nabelschnur durch die relative Verkürzung und durch die Zerrung der Schnur zustande, dann aber auch durch den direkten Druck der Schnur zwischen dem Nacken des Kindes und der Symphyse und anderen ungünstig beschaffenen Stellen. Die Kompression der Gefäße wird eher eintreten, wenn die Schnur besonders dick ist, wenn sie falsche Knoten enthält oder wenn sich die Schlingen überkreuzen. Unter der Geburt äußert sich die Kompression der Gefäße durch Veränderungen der kindlichen Herztöne und es gilt für ihre Beobachtung und Behandlung dieselbe Regel wie bei der zu kurzen Nabelschnur. Man beobachtet bei der Nabelschnurumschlingung oft ein starkes Nabelschnurgeräusch, das zur Sicherung der Diagnose unbedingt zu beachten ist.

Einen Fall von Schädigung der Frucht während der Schwangerschaft beschreibt Credé. Es wurde ein mazeriertes Kind geboren, bei dem die Nabelschnur achtmal um den Hals geschlungen und letzterer von der Dicke eines kleinen Fingers war.

Die Nabelschnurumschlingung kann auch noch andere Störungen in der normalen Entwicklung verursachen. Sie ruft Impressionen an kindlichen Körperteilen und Spontanamputationen hervor. Ahlfeld gibt einen Fall an, der tiefe Schnürfurchen aufwies, die durch Nabelschnurumschlingungen an den Extremitäten hervorgerufen wurden. Diese Fälle sind jedoch äußerst selten.

Hierüber berichtet Stoeckel ausführlich:

„Durch Nabelschnurumschlingungen kann die Beweglichkeit des Kindes so beeinträchtigt sein, daß es zu abnormen Einstellungen und regelwidrigem Ablauf der Geburt kommen kann. Die Halsumschlingungen hindern das Kinn, sich auf die Brust zu senken, umso mehr, je zahlreicher die Schlingen sind und es kann dadurch zu Deflektionslagen kommen. Die infolge der Umschlingung relativ verkürzte Schnur kann auch die Rotation des Kopfes behindern, der Drehung der Schultern entgegenwirken und die sonstigen auf die Kürze der Nabelschnur zu beziehenden Komplikationen: Blutungen infolge vorzeitiger Placentalösung, Zerreißen der Nabelschnur oder Uterusinversion, in die Erscheinung treten lassen."

Aus unseren Geburtsberichten erhielten wir folgende Ergebnisse:

Untre 8875 Geburten waren 2168 bei denen eine Nabelschnurumschlingung beobachtet wurde, d. h. auf jede 4. Geburt fiel eine Umschlingung.

Diese Beobachtung stimmt überein mit den Ergebnissen anderer Autoren:

Bumm:	25%
v. Winkel:	20—25%
Bruttau:	29%
Sellheim:	25%

In Bezug auf die einzelnen Nabelschnurlängen waren die Umschlingungen folgendermaßen verteilt:

Von 2168 Umschlingungen war in 106 Fällen die Länge der Nabelschnur nicht festgestellt worden. Es bleibt noch die Aufgabe von 2062 Fällen.

Länge	einfach	zweifach	dreifach	vierfach	fünffach
1- 10	-	-	-	-	-
10- 20	-	-	-	-	-
20- 30	9	-	-	-	-
30- 40	66	7	1	-	-
41- 50	418	39	3	-	-
51- 69	721	83	11	-	-
61- 70	344	71	13	-	-
71- 80	113	53	15	3	-
81- 90	30	19	9	1	1
91-100	8	9	3	1	-
101-110	5	2	-	-	-
111-120	2	-	-	-	-
121-130	1	-	-	-	-

Von den 2062 Umschlingungen waren 1717 einfach, (83,3%), 283 doppelt (13,7%), 55 dreifach (2,7%), 5 vierfach (0,25%) und 1 fünffach (0,05%).

Die einfache Nabelschnurumschlingung war am häufigsten bei einer Nabelschnurlänge von 50—60 cm. Zu demselben Resultat kamen auch Pause und Sarchi, während Bruttau die Zahl 60—70 cm angibt.

Die doppelte Umschlingung war am häufigsten bei einer Nabelschnurlänge von 50—70 cm, die dreifache bei einer Länge von 70—80 cm, die vierfache bei 70—80 cm.

Die kürzeste Nabelschnur maß bei einfacher Umschlingung 24 cm, die längste 130,4 cm.

Von den 2168 Umschlingungen entfielen auf Erstgebärende 1263 = 53,8% und auf Mehrgebärende 905 = 41,7%. Es ergibt sich also daraus, daß die absolute Zahl der Umschlingungen bei Erstgebärenden größer ist als bei Mehrgebärenden. Dieses Resultat stimmt

mit dem von Feiertag überein, der fand, daß bei 120 Umschlingungen 75 Umschlingungen auf Erstgebärende entfielen und 45 auf Mehrgebärende, (62,5% und 37,5%) und Sarchi fand bei 2987 Umschlingungen 1501 auf Erstgebärende und 1486 auf Mehrgebärende, 50,3 und 49,7%.

Unter den 2168 Umschlingungen fanden sich 1795 Halsumschlingungen bei Schädellage, 32 Halsumschlingungen bei Steißlage, 11 bei Querlage, 5 bei Gesichtslage und 1 bei Fußlage.

In den übrigen Fällen wurden die Umschlingungen an anderen Teilen des kindlichen Körpers beobachtet:

Sie verteilten sich auf Umschlingungen um Schultern, Arme, Füße, Brust, Oberschenkel und Bauch. In einigen Fällen ritt das Kind auf der Nabelschnur. Zweimal schlang sich die Nabelschnur schärpenförmig um die Brust.

In 22 Fällen fand sich außer der Umschlingung noch ein wahrer Knoten der Nabelschnur.

Was die Gefahren der Nabelschnurumschlingungen für Mutter und Kind betrifft, so konnten wir bei 2168 Umschlingungen Folgendes feststellen:

Von den 2168 Fällen verliefen ohne Störungen 1691 = 78,0%.

Die übrigen wiesen folgende Störungen auf:

Tod des Kindes	104 mal	= 4,8%	aller Fälle
Asphyxie	226 „	= 10,4%	„ „
Blutungen	74 „	= 3,4%	„ „
abnorme Lage	73 „	= 3,4%	„ „

In allen Fällen von Nabelschnurumschlingungen trat dreimal der Tod der Mutter ein. Es handelte sich dabei zweimal um Eklampsie und um eine Placenta praevia.

Die Durchschnittszahlen für die kindliche Mortalität bei anderen Autoren unterscheiden sich bedeutend:

Pause	9,27%
Bruttau	5,6 %
Feiertag	33,3 %

Die Störungen traten am häufigsten bei einfacher und zweifacher Umschlingung auf, während bei den meisten vielfachen, selbst bei der fünffachen, absolut kein schädlicher Einfluß zu verzeichnen war.

Der Tod des Kindes trat vor Beginn der Eröffnungszeit ein in
56 Fällen = 53%
während der Geburt starben
35 Kinder = 33,7% und kurz
nach der Geburt starben
13 Kinder = 12,5%.

Bei den 2168 Fällen von Nabelschnurumschlingungen ließ sich in 51,1% berufliche Tätigkeit der Mutter während der Gravidität feststellen. Man darf aber mit großer Sicherheit annehmen, daß mindestens 80—90% der Mütter eine solche körperliche Bewegung wäh-

rend der Schwangerschaft ausgeführt hat, daß sie als Beweismittel für die Sellheim'sche Theorie über das Zustandekommen der Nabelschnurumschlingungen gelten kann.

Nabelschnurvorfall.

Von Vorfall der Nabelschnur spricht man, wenn bei gesprungener Blase die Nabelschnur im Muttermund, in der Vagina oder vor der Vulva liegt.

Begünstigend für das Zustandekommen des Nabelschnurvorfalls ist die Länge der Nabelschnur. v. Winkel fand eine Durchschnittslänge der Schnur bei Vorfall von 66 cm. Unterstützt wird die abnorme Länge als praedisponierendes Moment für den Nabelschnurvorfall noch nach v. Winkel manchmal durch eine sehr starke Sulzentwicklung, welche den Strang außerordentlich schwer macht.

Die Vorbedingung für die Entstehung eines Nabelschnurvorfalles ist immer ein mangelnder Verschluß des unteren Uterinsegmentes durch den vorangehenden Kindsteil. Je schmaler also der vorangehende Teil ist, desto wahrscheinlicher der Nabelschnurvorfall. Daher beobachtet man ihn am meisten bei Steiß- und Fußlagen, bei kleinen Zwillingen und Querlagen, da dort bei Beginn der Eröffnungszeit der Abschluß völlig fehlt. Auch das enge Becken und der tiefe Sitz der Placenta begünstigen den Nabelschnurvorfall, ebenso wie die Tatsache, ob es sich bei der Mutter um eine Erst- oder Mehrgebärende handelt. Die labile Fruchtlage bei der Mehrgebärenden disponiert zum Nabelschnurvorfall.

Der Vorfall entsteht in den meisten Fällen gleich mit dem Blasensprung, und besonders dann, wenn gleichzeitig eine vermehrte Fruchtwassermenge vorhanden ist. Mit dem ausfließenden Fruchtwasser wird die Nabelschnur nach unten gerissen.

Der Nabelschnurvorfall ist für das Kind unbedingt die gefährlichste Nabelschnuranomalie.

Nach statistischen Berechnungen sterben etwa die Hälfte der Kinder unter der Geburt. Die Mutter wird durch diese Komplikation nicht geschädigt, nur sekundär durch häufig notwendig werdende operative Eingriffe kann auch sie Schaden nehmen.

Die Gefährdung des kindlichen Lebens ist bedingt durch den fast immer eintretenden Nabelschnurdruck. Nur bei ganz wenigen, besonders günstig gelagerten Fällen, wie kleinen Kindern, Querlagen, schlaffen Weichteilen, sehr raschem Geburtsverlauf, bleibt eine ernste Kompression der Nabelschnur aus. Bei allen übrigen aber ist die Gefahr für das Leben des Kindes sehr groß.

Die Gefahr beginnt mit dem Einsetzen der Wehen, wenn die Schnur zwischen dem vorliegenden Kindesteil einerseits und dem Becken und den mütterlichen Weichteilen andererseits, gedrückt wird. In der Wehenpause verschwindet dann zunächst der Druck wieder. Beim Tiefertreten des vorliegenden Teils tritt aber eine dauernde

Kompression ein. Die Pulsation der Nabelschnur wird langsamer und verschwindet schließlich vollkommen. Ist keine Möglichkeit gegeben, die Geburt rechtzeitig zu beenden, so ist das Kind verloren. In manchen Fällen kann man bei stehender Blase die Nabelschnur in die Fruchthülle abtasten. Dieses als Vorliegen der Nabelschnur bezeichnete Verhalten führt häufig beim Blasensprung zum Vorfall der Schnur und damit zu den gleichen ungünstigen Verhältnissen, die bei dieser Komplikation schon angeführt worden sind.

Statistik.

Wir fanden unter 8875 Geburten 33 mal Nabelschnurvorfall, d. i. in 0,37%. Tuscewski fand eine Zahl von 4,2%, während Martius 1% angibt.

Bei den 33 Fällen handelt es sich in 10 Fällen (30,3%) um Erstgebärende, in 23 Fällen (69,7%) um Zweit- oder Mehrgebärende. Brandis gibt hierfür folgende Zahlen an: Nabelschnurvorfall bei Erstgebärenden in 30,77% bei Mehrgebärenden in 69,23%.

Ein enges Becken lag in 13 Fällen vor, d. i. in 39,4%.

Der Tod des Kindes trat in 23 Fällen ein = 69,7%.

In einem Fall starb die Mutter an Placenta praevia.

In 17 Fällen wurde der Abgang von reichlichen Fruchtwassermengen beobachtet (51,5%).

Bei den Kindern handelte es sich in 19 Fällen (57,6%) um eine Schädellage, in 11 Fällen (33,3%) um eine Fußlage und in 3 Fällen (9,1%) um eine Querlage.

In drei Fällen trat eine Frühgeburt im 6.—7. Monat ein.

In zwei Fällen handelte es sich um Zwillingsgeburten.

Die Durchschnittslänge der Nabelschnüre betrug 61,0 cm.

Nabelschnurknoten.

Man unterscheidet hierbei zwischen wahren und falschen Knoten. Unter falschen Nabelschnurknoten versteht man eine Anhäufung von Wharton'scher Sulze — nodus gelatinosus, eine Verknäuelung der Gefäße der Nabelschnur, — nodus vasculosus oder eine varicöse Erweiterung der Nabelvene, — nodus varicosus.

Während die beiden ersteren für die Entwicklung der Frucht und für den Geburtsverlauf meist keine Bedeutung haben, kann es bei der letzteren durch Ruptur der verdünnten Venenwand zu einer Blutung und damit zum Absterben des Kindes kommen.

Der wahre Nabelschnurknoten ist gleichsam der höchste Grad der Nabelschnurumschlingungen. Begünstigende Momente für die Entstehung der wahren Knoten sind außer der zu langen Schnur eine große Beweglichkeit der Frucht, wie sie sich besonders bei Hydramnion findet, und eine gewisse Räumlichkeit des Fruchthalters, wie dies häufiger bei Mehrgebärenden zur Beobachtung kommt.

Die Bildung der wahren Nabelschnurknoten zeigt dieselbe Genese wie die der Nabelschnurumschlingung. Es besteht nur der Unterschied, daß bei der Ausbildung der wahren Knoten der Foetus durch die Schlinge einmal (einfach) oder zwei- oder mehrmals (doppelt geschürzter Knoten) hindurchtritt. Die Zuschnürung der Schlinge erfolgt dann in der Regel unter der Geburt; man sieht dann beim Austritt des kindlichen Körpers wie an der Nabelschnur die anfänglich weite Schlinge sich immer weiter schließt und schließlich dann beim Austritt einen mehr oder weniger festen Knoten bildet. Nur ganz selten kommt es während der Schwangerschaft zu einer festen Schürzung des Knotens. Nicolic berichtet über einen Fall, bei dem sich bei einem abgestorbenen Kind im 8. Monat in der 90 cm langen Nabelschnur ein fest zugezogener Knoten befand, der durch Behinderung der Blutzirkulation den Tod der Frucht herbeiführte. Hyrtl glaubt, daß ein Knoten in der Nabelschnur auch zu einer ungenügenden Entwicklung des Kindes führen kann. Nach v. Winkel wird die durch den Knoten hervorgerufene Zirkulationsstörung dem Kinde gefährlich durch CO_2-Intoxikation oder durch Thrombenbildung und kann das Kind zum Absterben bringen.

Statistik.

Die Durchsicht unserer Geburtsberichte auf Nabelschnurknoten ergab an der Frauenklinik der medizinischen Akademie in Düsseldorf unter 8875 Geburten 38 Fälle, bei denen ein wahrer Nabelschnurknoten vorlag, d. h. in 0,42% aller Fälle.

Diese Zahl stimmt mit der von Stoeckel (0,4—0,5%) überein, steht aber im Gegensatz zu der Berechnung von Winkel (1%).

Bei den 38 Fällen handelte es sich in 11 Fällen, d. i. in 28,95% um Erstgebärende, in 27 Fällen, d. i. 71,05% um Mehrgebärende.

Ein enges Becken lag in 6 Fällen (15,8%) vor.

Der Tod des Kindes gleich nach der Geburt trat in 2 Fällen ein (5,3%). Er war einmal bedingt durch eine Lues.

In 22 Fällen(57,9%) wurde gleichzeitig noch eine Nabelschnurumschlingung beobachtet. Es handelte sich dabei in 17 Fällen um eine Halsumschlingung, einmal um eine Hals- und Armumschlingung, eine Schulterumschlingung und zweimal um eine Fußumschlingung.

In einem Fall war der Nabelschnurknoten kombiniert mit einer dreifachen festen Halsumschlingung. Das Kind war intrauterin abgestorben und wurde mazeriert geboren.

Die Durchschnittslänge der Nabelschnüre betrug 73,1 cm. Die kürzeste Schnur maß 44 cm, die längste 96 cm. Aus diesen Zahlen ist leicht zu ersehen, daß die meisten wahren Knoten bei einer abnormen Länge der Nabelschnur vorkommen, was andererseits auf die praedisponierende Rolle der abnormen Nabelschnurlänge bei der Bildung von wahren Knoten hinweist.

Störungen im Geburtenverlauf wurden in keinem der Fälle beobachtet.

In der Mehrzahl der Fälle wurde der Abgang von reichlichen Fruchtwassermengen beobachtet.

Falsche Knoten wurden in 63 Fällen vermerkt. Sie hatten keinen nachweisbaren Einfluß auf Mutter und Kind während der Schwangerschaft, noch weniger auf den Ablauf der Geburt.

Zusammenfassung.

Eine kurze Zusammenfassung der festgestellten Ergebnisse aus den angeführten Geburtsberichten der Frauenklinik der Düsseldorfer Medizinischen Akademie zeigt folgendes Bild:

Zu kurze Nabelschnur bis 35 cm	in	4,9 %
Länge der Nabelschnur über 60 cm	in	13,7 %
Nabelschnurumschlingung	in	25,0 %
Nabelschnurknoten	in	0,42 %
Nabelschnurvorfall	in	0,37 %
		44,39 %

Im ganzen wurden in 44,39% aller Geburten irgend eine Nabelschnuranomalie vorgefunden.

Die größte Gefahr für das Leben des Kindes bei den verschiedenen Anomalien der Nabelschnur zeigte der Nabelschnurvorfall mit 69,7% Todesfällen. Ihm folgte die zu kurze Nabelschnur mit 18,7% Todesfällen und die Nabelschnurumschlingung mit 4,8% Todesfällen. Den geringsten Prozentsatz von Todesfällen wies die zu lange Nabelschnur auf.

LITERATURANGABE

Ahlfeld: Lehrbuch der Geburtshilfe Leipzig 1889 S. 430.
— Lehrbuch der Geburtshilfe Leipzig 1889 S. 405.
Andebert u. Kales: zit. nach J. Gravi Über Anomalien der Nabelschnur und ihre Bedeutung für den Geburtsverlauf. Inaug. Diss. Göttingen 1926 S. 8.
Bruttau: Z. f. Gyn. 1891, S. 558.
Bumm: Grundriß zum Studium der Geburtshilfe, Verlag Bergmann, München 1922 S. 415.
Couvelaire u. Guilleaume: Zit. nach H. R. Schmidt, im Halban-Seitz Biologie und Pathologie des Weibes, Berlin 1928, Bd. 6, 2 S. 655.
Credé: Zit. n. I Teichner Über Nabelschnurumschlingungen. Inaug. Diss. Breslau 1918 S. 13.
Debrunner: Berichte und Erfahrungen auf dem Gebiete der Gyn. und Geburtshilfe. S. 108. J. Huber 1901.
Dudley: A case of labour complicated by a very long umbilical çord. Northwest Lancet. 1893, vol. 13. p. 374.
Feiertag: Zit. nach H. R. Schmidt, Halban-Seitz Bd. 6, 2 S. 657.
Fog: Monatsh. f. Geb. 1922. Heft 1/2 Bd. II.
Gardiner: Surgery, gynecology and obst. Bd. 34, 2. Ref. Zbl. f. Gyn. 1923, S. 1581.
Hyrtl: Zit. nach v. Winkels Handbuch der Geburtsh. Bd. II. 3 S. 1503. 1905.
Holzbach: Z. f. Gyn. 1907, S. 5.
Martius: Halban-Seitz, Biologie u. Pathol. des Weibes Bd. 7, 2 S. 277.
Nicolic: Zit. nach J. Gravi, Über Anomalien der Nabelschnur Inaug. Diss. Göttingen 1926 S. 33.
Neugebauer: Caspers Wochenschrift, 1849, Nr. 4.
Krim: A funis only six andone half inches long. Paedratics Febr. 1898.
Pause: Über die Nabelschnurumschlingungen im Jahre 1897. Inaug. Diss. München 1899.
Sarchi: Über abnorme Kürze und Länge, Umschlingungen, Knoten, Torsionen und Insertion der Nabelschnur. Inaug. Diss. München 1913.
H. R. Schmidt: Halban-Seitz, Biol. und Pathol. des Weibes Bd. 6, 2 S. 659.
Schneider: Zit. nach Stoeckel, Lehrbuch der Geburtsh. Fischer, Jena 1923, S. 597.
Selheim: Z. f. Gyn. 1922. Nr. 44.
— Zit. nach H. R. Schmidt, Halban-Seitz, Biol. und Path. des Weibes. Bd. 6, 2 S. 653.
Stoeckel: Lehrbuch der Geburtshilfe. Verlag Fischer, Jena 1923. S. 598.
Tuma: Zit. nach H. R. Schmidt, Halban-Seitz, Biol. und Pathol. des Weibes. Bd. 6, 2 S. 642.
Tuscewski: Über Nabelschnurumschlingungen. Inaug. Diss. Breslau 1913.
v. Winkel: Lehrbuch der Geburtsh. Verlag Bergmann Wiesbaden 1905. S. 1502.
— Zit. nach H. R. Schmidt, Halban-Seitz, Biol. und Pathol. des Weibes, Bd. 6, 2 S. 653.

LEBENSLAUF.

Als Tochter des Oberschullehrers Hans Haferkamp und seiner Ehefrau Emilie geb. Weusthoff wurde ich am 24. April 1908 zu Walsum am Niederrhein geboren.

Ostern 1928 bestand ich am Oberlyzeum zu Oberhausen (Rhld.) die Reifeprüfung.

Dem Studium der Medizin widmete ich mich in Göttingen, Innsbruck, Bonn und Düsseldorf.

Meine Praktikantenzeit verbrachte ich am Krankenhause zu Salzuflen und im Stadtkrankenhaus zu Osnabrück.

Verheiratet bin ich seit dem 27. Dezember 1934 mit Dr. med. Hans Held in Lage/Lippe.